



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Computer modeling and design of nanomaterials, PG_00071215						
Kierunek studiów	Nanotechnologia, Nanotechnologia (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Magnetycznych Właściwości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marek Augustyniak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Marek Augustyniak				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	45.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		2.0		63.0	125
Cel przedmiotu	Przedmiot ma na celu wyposażyć Studentów w praktyczne umiejętności związane z oprogramowaniem wspomagającym projektowanie. Dobór narzędzi ma zapewnić uniwersalność zdobytych kompetencji w zakresie projektowania wspomagane komputerowo, z elementami modelowania nanomateriałów. Do celów przedmiotu należą: - tworzenie standardowej papierowej dokumentacji produktu (CAD 2D) - rozumienie specyfiki projektowania 3D i trening w co najmniej jednym z aktualnie popularnych programów (np. OnShape) - stosowanie inżynierskich metod symulacyjnych, przede wszystkim opartych na MES (darmowy pre-procesor Salome, system obliczeniowy ANSYS)						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] posiada pogłębioną znajomość metod matematycznych, numerycznych i symulacyjnych, klasycznych i kwantowych, stosowanych przy modelowaniu nanostruktur		Student zdobywa pogłębioną znajomość metod modelowania wieloskalowego, zarówno w skali makro, jak i mikro/nano (czego przykładem są nanorurki).		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U03] posiada pogłębioną umiejętność posługiwania się zaawansowanymi pakietami oprogramowania specjalistycznego		Student/ka ma pogłębioną umiejętność posługiwania się zaawansowanymi pakietami oprogramowania specjalistycznego - takimi jak ANSYS.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład W części wykładowej przewiduję: @ Sprawdzenie wiedzy startowej: co już wiecie o CAX? Jakich programów już używaliście? @ Pierwsze kroki w nowym software inżynierskim - wskazówki, przestrogi @ Moje projekty CAE - próby, błędy i sukcesy, w różnych branżach @ CAX - podział na CAD/CAM/CAE, główne programy i producenci, problemy techniczne i ekonomiczne @ Kwestia realizmu w projektowaniu komputerowym - "metoda traconego spawacza" i inne błędne podejścia @ Przypomnienie podstaw mechaniki ośrodków ciągłych, niezbędnych w typowych analizach MES @ MES: geometria i siatka (dyskretyzacja) @ Wprowadzenie do optymalizacji i DOE @ Specyfika symulacji elektromagnetycznych @ Wykłady uzupełniające / na życzenie Treści przedmiotu - laboratoria W części laboratoryjnej / projektowej przewiduję: @ LibreCad (ćwiczenia wprowadzające, projektowanie pomieszczenia - np. laboratorium badawczego) @ ANSYS APDL (ćwiczenia wprowadzające, meshing, zadania bardziej zaawansowane) @ OnShape i jeden z programów dodatkowych (np. Salome/Calculix)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy mechaniki płynów, fizyki materiałów, znajomość programowania w dowolnym języku skryptowym.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja ćwiczeń standardowych	70.0%	50.0%
	Wykonanie zadań projektowych	70.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Dokumentacja programów (PDF, kursy online). The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, O.C. Zienkiewicz (freely available on the Internet, 2009 e.g. https://www.meil.pw.edu.pl/content/download/58297/306302/file/FEM_Zienkiewicz%20Vol1.pdf)	
	Uzupełniająca lista lektur	An Introduction to Computational Fluid Dynamics, The finite volume method, H K Versteeg and W Malalasekera, 2007 (available on the Internet)	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	@ Ćwiczenia na szkicowanie i wymiarowanie przedmiotów (np. wirnik, mysz komputerowa) @ Projektowanie rozkładu sprzętów w laboratorium naukowym @ Zginanie panelu (z elementem eksperymentalnym) @ Modelowanie fragmentu rurociągu lub prostych modułów bazy marsjańskiej @ Wyznaczanie charakterystyki mechanicznej nanorurki z użyciem Metody Elementów Skończonych @ Modelowanie procesu spawania @ Geometrie 3D: tworzone na podstawie rysunku papierowego lub na zasadzie inżynierii odwrotnej, z dostarczonych przedmiotów @ Opcja: Modelowanie i obliczanie drgań kamertonu		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Przedmiot pozwala na bezpośrednie przełożenie zdobytych umiejętności na praktyki zawodowe.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.